

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-150909

(43) 公開日 平成5年(1993)6月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F	3/06	識別記号	3 0 5	序内整理番号	D 7165-5B
G 1 1 B	19/02			J	6255-5D
	19/14			R	6255-5D
	20/10			A	7923-5D
	20/18			Q	9074-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-342343

(22) 出願日 平成3年(1991)11月30日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 堀川 重幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

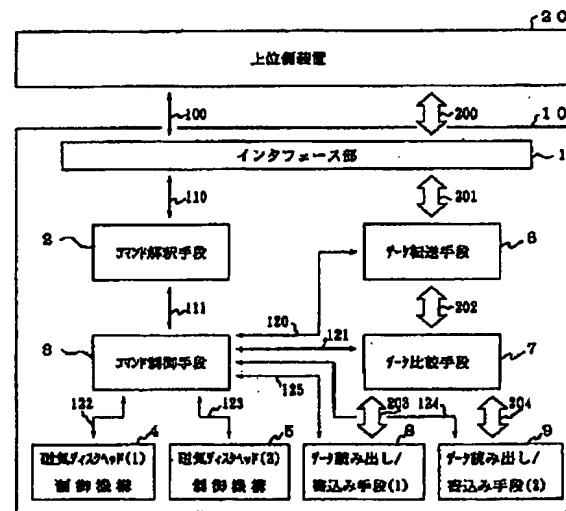
(74) 代理人 弁理士 菅野 中

(54) 【発明の名称】 データコンベアモード付き磁気ディスク装置

## (57) 【要約】

【目的】 磁気ディスク装置に2つの磁気ディスクヘッドを持たせることによってそれぞれから読み込んだ2組のデータを比較し読み出しだけの信頼性を高め、一方で書き込んだデータを他方で読み出して正しく書き込みが行われたかを調べる機能を持たせ、上位側の装置に影響を与えることなく信頼性を高める。

【構成】 第1及び第2のデータ読み出し/書き込み手段8, 9によってデータの読み出し、書き込みを行い、そこで得られたデータをデータ比較手段7にて比較を行う。データの比較を行わない場合には、アクセスを行うシリンダに応じてコマンド制御手段8がより速くアクセスできるデータ読み出し/書き込み手段を選択する。



(2)

特開平5-150909

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上位側の装置とデータ、コマンド等のやりとりを行なうインターフェース部と、  
上位側装置から受け取ったコマンドを解釈するコマンド解釈手段と、  
受け取ったコマンドにより各部に指示を出しコマンドを実行するコマンド制御手段と、  
第1の磁気ディスクヘッドの位置を制御する磁気ディスクヘッド制御機構と、  
第2の磁気ディスクヘッドの位置を制御する磁気ディスクヘッド制御機構と、  
読み出したり書き込んだりするデータを上位側装置とやりとりするデータ転送手段と、  
2種類のデータの比較を行うデータ比較手段と、  
第1の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第1のデータ読み出し／書き込み手段と、  
第2の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第2のデータ読み出し／書き込み手段とを含むことを特徴とするデータコンペアモード付き磁気ディスク装置。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報処理装置に関し、特に磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、磁気ディスク装置は上位側の装置よりコマンドを受け取り指定された位置（シリンド、トラック、セクタ）にシークしてリード、ライトの動作を行うのみで、読み出されたり書き込まれたりしたデータが本当に正しいかは、もう一度同じ位置に対し上位側の装置でコマンドを発行しなければならないものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、磁気ディスク装置は、容量の増加とともに大量のデータを保持することができるようになってきた。このため、データの中には重要なものが増えてきており、磁気ディスク装置に記録されたデータの読み出しの信頼性、書き込み時の信頼性を向上させるためには、上位側装置のソフトウェアにて意識しなければならず、過去のソフトウェアに手直しを加えなければならないという欠点がある。

【0004】 本発明の目的は、上位装置に影響を与えることなく信頼性を高めたデータコンペアモード付き磁気ディスク装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明に係るデータコンペアモード付き磁気ディスク装置においては、上位側の装置とデータ、コマンド等のやりとりを行なうインターフェース部と、上位側装置から

50

受け取ったコマンドを解釈するコマンド解釈手段と、受け取ったコマンドにより各部に指示を出しコマンドを実行するコマンド制御手段と、第1の磁気ディスクヘッドの位置を制御する磁気ディスクヘッド制御機構と、第2の磁気ディスクヘッドの位置を制御する磁気ディスクヘッド制御機構と、読み出したり書き込んだりするデータを上位側装置とやりとりするデータ転送手段と、2種類のデータの比較を行うデータ比較手段と、第1の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第1のデータ読み出し／書き込み手段と、第2の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第2のデータ読み出し／書き込み手段とを含むものである。

## 【0006】

【作用】 磁気ディスク装置に2組の独立した磁気ディスクヘッドをもたせることにより、信頼性を高める。

## 【0007】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例に係るブロック図である。

【0008】 図1において本実施例は、上位側の装置20とデータ、コマンド等のやりとりを行なうインターフェース部1と、上位側装置から受け取ったコマンドを解釈するコマンド解釈手段2と、受け取ったコマンドにより各部に指示を出しコマンドを実行するコマンド制御手段3と、第1の磁気ディスクヘッドの位置を制御する第1の磁気ディスクヘッド制御機構4と、第2の磁気ディスクヘッドの位置を制御する第2の磁気ディスクヘッド制御機構5と、読み出したり書き込んだりするデータを上位側装置とやりとりするデータ転送手段6と、2種類のデータの比較を行うデータ比較手段7と、第1の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第1のデータ読み出し／書き込み手段8と、第2の磁気ディスクヘッドからデータを読み出したり書き込んだりする第2のデータ読み出し／書き込み手段9とを有している。

【0009】 データコンペアモード付き磁気ディスク装置10は、他の磁気ディスク装置と同様データの読み出し／書き込みを行うモード（以下、ノーマルアクセスモードと呼ぶ）と、特にデータの読み出し、書き込みの信頼性を向上させたいときに用いるデータコンペアモードを持ち、これらのモードは上位側の装置によって決定される。

【0010】 最初にデータコンペアモードの時の動作について説明する。

【0011】 データコンペアモード付き磁気ディスク装置10は、上位側装置20から発行されたコマンドをディスク制御線100を通して受け取ると、インターフェース部1を通して制御線110経由でコマンド解釈手段2に取り込む。

(3)

特開平5-150909

3

【0012】コマンド解釈手段2は、受け取ったコマンドを解釈して、それがシーク系のコマンドか、データ転送を伴うリード系／ライト系のコマンドかを判断する。シーク系のコマンドである場合には、コマンド解釈手段2は、目的のシリンダ番号へ磁気ディスクヘッドを移動させる命令が発行されたことを制御線111を通してコマンド制御手段3に知らせる。

【0013】コマンド制御手段3は、制御線122, 123を通して第1の磁気ディスクヘッド制御機構4、第2の磁気ディスクヘッド制御機構5に目的のシリンダへ磁気ディスクヘッドを移動させるよう指示する。 10

【0014】第1の磁気ディスクヘッド制御機構4、第2の磁気ディスクヘッド制御機構5は、磁気ディスクヘッドを指定のシリンダへ移動させ動作が完了したことを制御線122, 123を通してコマンド制御手段3に知らせる。

【0015】コマンド制御手段3では、磁気ディスクヘッドが2つとも目的のシリンダへ移動したことを確認してシーク系のコマンドが完了したことを上位側装置20に知らせる。リード系のコマンドの場合、コマンド解釈手段2は、データの読み出しを行う命令が発行されたことを制御線111を通してコマンド制御手段3に知らせる。 20

【0016】コマンド制御手段3は、制御線120を通してこれからデータの読み出しが行われることをデータ転送手段6に知らせ、また制御線121を通してデータの読み出しに際して読み出された2種類のデータの比較を行うようデータ比較手段7に指示する。 30

【0017】そして、データ転送手段6、データ比較手段7の準備が整ったところで制御線124, 125を通して第1のデータ読み出し／書き込み手段8、第2のデータ読み出し／書き込み手段9にデータを読み出すよう指示する。 30

【0018】読み出されたデータは、データ線203, 204を通じデータ比較手段7で比較される。比較したデータが正しく一致している場合は、データ線202を通してデータ転送手段6に送られ、データ転送手段6はデータ線201、インターフェース部1、データ線200を通して上位側装置20に読み出したデータを伝えるとともに、制御線121を通してリード系のコマンドが正しく完了したことをコマンド制御手段3に知らせる。 40

【0019】比較したデータが正しく一致しない場合は、制御線121を通してコマンド制御手段3に知らせ、再びデータの読み出しを行う。リトライしても正しいデータが得られない場合は、装置の異常として上位側装置20に伝える。

【0020】ライト系のコマンドの場合、コマンド解釈手段2は、データの書き込みを行う命令が発行されたことを制御線111を通してコマンド制御手段3に知らせる。 50

4

【0021】コマンド制御手段3は、制御線120を通してこれからデータの書き込みが行われることをデータ転送手段6に知らせ、また制御線121を通してデータの書き込みに対して、書き込まれるべきデータと、実際に書き込まれたデータの2種類のデータの比較を行うようデータ比較手段7に指示する。

【0022】そして、データ転送手段6、データ比較手段7の準備が整ったところで制御線124, 125を通して第1のデータ読み出し／書き込み手段8、第2のデータ読み出し／書き込み手段9にデータの書き込み及び書き込まれたデータの読み出しを行うよう指示する。 10

【0023】データの書き込みは、データを書き込むセクタに近い方の磁気ディスクヘッドにて行い、他方の磁気ディスクヘッドにて書き込まれたデータの読み出しを行う。書き込まれるデータは、データ線200、インターフェース部1、データ線201、データ転送手段6、データ線202、データ比較手段7を通じて、データ線203又は204、第1のデータ読み出し／書き込み手段8又は第2のデータ読み出し／書き込み手段9に送られる。 20

【0024】読み出されたデータは、データ線203又は204を通じデータ比較手段7に取り込まれ比較される。比較したデータが正しく一致している場合は、制御線121を通してライト系のコマンドが正しく完了したことをコマンド制御手段3に知らせる。比較したデータが正しく一致しない場合は、制御線121を通してコマンド制御手段3に知らせ、再びデータの書き込みを行う。リトライしても正しいデータが書き込まれない場合は、装置の異常として上位側装置に伝える。 30

【0025】このように、データコンペアモードでは、読み出しデータ、書き込みデータについて磁気ディスク装置側で比較を行い、上位装置側のプログラムには影響を与えない。 40

【0026】次にノーマルアクセスモードについて説明する。ノーマルアクセスモードではアクセス時間を短縮するために、シリンダを外周半分とに分け、それぞれ第1のデータ読み出し／書き込み手段8、第2のデータ読み出し／書き込み手段9で分担する。 50

【0027】データコンペアモード付き磁気ディスク装置10は、上位側装置20から発行されたコマンドをディスク制御線100を通して受け取ると、インターフェース部1を通して制御線110経由でコマンド解釈手段2に取り込む。

【0028】コマンド解釈手段2は、受け取ったコマンドを解釈して、それがシーク系のコマンドか、データ転送を伴うリード系／ライト系のコマンドかを判断する。シーク系のコマンドである場合には、コマンド解釈手段2は、目的のシリンダ番号へ磁気ディスクヘッドを移動させる命令が発行されたことを制御線111を通してコマンド制御手段3に知らせる。

(4)

特開平5-150909

5

【0029】コマンド制御手段3は、目的のシリンダが外周半分にあるか内周半分にあるかを判断し、外周半分にある時には、制御線122を通して第1の磁気ディスクヘッド制御機構4に、内周半分にある時には、制御線123を通して第2の磁気ディスクヘッド制御機構5に磁気ディスクヘッドを移動させるよう指示する。

【0030】第1の磁気ディスクヘッド制御機構4、第2の磁気ディスクヘッド制御機構5は、磁気ディスクヘッドを指定のシリンダへ移動させ動作が完了したことを制御線122、123を通してコマンド制御手段3に知らせる。

【0031】コマンド制御手段3では、磁気ディスクヘッドが目的のシリンダへ移動したことを確認してシーク系のコマンドが完了したことを上位側装置20に知らせる。リード系/ライト系のコマンドの場合、コマンド解釈手段2は、データの読み出し/書き込みを行う命令が発行されたことを制御線111を通してコマンド制御手段3に知らせる。

【0032】コマンド制御手段3は、制御線120を通してこれからデータの読み出し/書き込みが行われることをデータ転送手段6、データ比較手段7に知らせる。データ転送手段6、データ比較手段7の準備が整ったところで、目的のシリンダが外周にある場合は制御線125を通して第1のデータ読み出し/書き込み手段8に、内周にある場合は制御線124を通して第2のデータ読み出し/書き込み手段9にデータの読み出し/書き込みを行うよう指示する。

【0033】読み出されたデータ、書き込まれるデータは、データ線200、インターフェース部1、データ線201、データ転送手段6、データ線202、データ比較手段7、データ線203又は204を通じて上位側装置20と第1のデータ読み出し/書き込み手段8又は第2のデータ読み出し/書き込み手段9とでやりとりされる。データの転送が終了するとデータ転送手段6は制御線120を通してコマンド制御手段3に知らせる。

【0034】こうして、シリンダを外周部分と内周部分に分けてアクセスを行うことにより、磁気ディスクヘッドの移動時間が従来の磁気ディスク装置に比べ半分で済むという効果がある。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、磁気ディスク装置に2組の独立した磁気ディスクヘッドを持たせ

ることによって、磁気ディスク装置自身で読み出し/書き込みデータの信頼性を、上位側の装置が意識することなく、向上させることができる。

【0036】また、信頼性を高めるモードとは別に性能が重視される場合に備え、2組の磁気ディスクヘッドにそれぞれシリンダの外側半分と内側半分を分担させ、目的のシリンダに移動するまでの時間を短縮させ、従来磁気ディスク並みかそれ以上のアクセス性能を得ることができる。

【0037】いずれの場合も、上位側の装置では信頼性、性能を意識した対応をすることなく、磁気ディスク装置のモードを指定するだけで対応が可能となり、従来資産の継承を容易ににすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1	インターフェース部
2	コマンド解釈手段
3	コマンド制御手段
4	第1の磁気ディスクヘッド制御機構
5	第2の磁気ディスクヘッド制御機構
6	データ転送手段
7	データ比較手段
8	第1のデータ読み出し/書き込み手段
9	第2のデータ読み出し/書き込み手段
10	データコンペアモード付き磁気ディスク装置
20	上位側装置
100	ディスク制御線
110	制御線
111	制御線
120	制御線
121	制御線
122	制御線
123	制御線
124	制御線
125	制御線
200	データ線
201	データ線
202	データ線
203	データ線
204	データ線

40

30

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

4

(5)

特開平5-150909

【図1】

